FUNDACION MIGUEL LILLO
INSTITUTO MIGUEL LILLO
DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUCUMAN

Miscelánea No. 11

INSTRUCCIONES PARA LA RECOLECCION Y CONSERVACION DE AGARICACEAS

POR

A. P. L. DIGILIO y M. M. GRASSI

TUCUMAN
REPUBLICA ARGENTINA

1947

INSTRUCCIONES PARA LA RECOLECCION Y CONSERVACION DE AGARICACEAS

Por A. P. L. DIGILIO y M. M. GRASSI

La dificultad de conservar las Agaricáceas en buen estado constituye uno de los mayores inconvenientes con que se tropieza al coleccionarlas con fines científicos. Si a ésto se agrega que es prácticamente imposible deducir la forma y los colores primitivos de un agárico seco, y que por lo tanto es preciso acompañarlos de numerosas observaciones tomadas del ejemplar en fresco, no es extraño que a los herbarios de nuestros Institutos y Museos botánicos lleguen pocos o ningún espécimen de Agaricáceas, y que los que se conservan estén en malas condiciones para su estudio o carezcan de los datos indispensables para su determinación.

Con la presente guía elemental para la recolección de Agaricáceas esperamos subsanar en algo esta situación, brindando al coleccionista, aficionado o profesional, algunas indicaciones que le serán de utilidad para cumplir su cometido y que favorecerán a los futuros especialistas en Agaricáceas.

NOCIONES ELEMENTALES

Para coleccionar Agaricáceas es preciso distinguirlas con facilidad y poder referirse a ellas con la terminología adecuada. Esa es la finalidad de estas nociones elementales.

Las Agaricáceas *(Agaricaceae)* constituyen una familia numerosa de los hongos superiores *(Basidiomycetes)*. Sus especies llegan aproximadamente a 6.000. Son prin-

cipalmente saprófitos, es decir que extraen los principios necesarios para su desarrollo de la substancia orgánica muerta; viven en la tierra, sobre hojas secas, cortezas, madera, estiércol, etc. Algunas son parásitas de otras Agaricáceas o de otros vegetales.

Algunas especies *(Agaricus campestris)* son cultivadas por su valor como comestibles, y muchas silvestres se recogen con el mismo objeto. Otras resultan leve o peligrosamente venenosas. Es bueno hacer constar a este respecto que no existe ninguna prueba sencilla (como la clásica de hervirlos en contacto con un objeto de plata) que permita juzgar si se trata de una especie comestible o venenosa.

En estos hongos la parte visible es el cuerpo fructífero. La porción vegetativa está constituída por una red (micelio) de filamentos tenues (hifas) que se encuentran en el seno del sustrato. Nos vamos a referir solamente al cuerpo fructífero ya que es la parte del hongo que más interesa al coleccionista. Todos los cuerpos fructíferos están conformados aproximadamente del mismo modo, razón por la cual constituyen una familia muy homogénea. Pueden distinguirse en ellos (lam. I, fig. C):

Píleo (*pileus;* **lám. I, fig. c, C**)
Láminas (*lamellae;* **lám.** I, **fig.** c, **D**)
Pie (*stipes;* **lám.** I, **fig.** c, E)
Velo (*velum;* lám. I, fig. c, G)
Anillo (*annulus;* lám. I, fig. c, H)
Volva (*volva;* lám. I, fig. c, I)

De estas partes las tres primeras se encuentran casi siempre; las tres últimas a menudo faltan. El examen de la lámina I que ilustra las últimas etapas del desarrollo de un cuerpo fructífero permitirá conocer el origen de estas partes accesorias y descubrir sus restos en los casos en que no sean persistentes. Demás está decir que el caso de desarrollo ilustrado es uno entre muchos (el más completo) y no debe considerárselo único. Puede suceder que falte alguna de las envolturas.

LÁMINA I

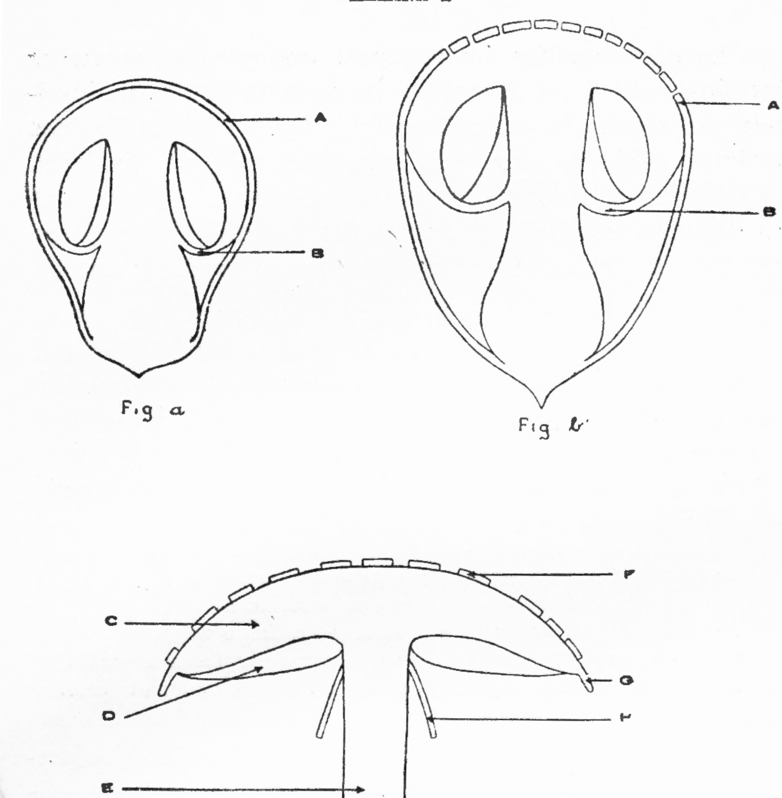


Fig. a. - Fructificación no madura de una Agaricácea; A, velo universal primario; B, velo parcial o interno.

Fig. b. - Estado de desarrollo más avanzado del mismo hongo; A, velo universal primario que ya comienza a desgarrarse; B, velo parcial o interno.

Fig. c. - Fructificación madura de una Agaricácea; C, píleo; D, láminas; E, pie; F, escamas (restos del velo universal); G, velo (restos del velo parcial); H, anillo (restos del velo parcial); I, velo (restos del velo universal).

Adaptado de E. Fisher.

La característica fundamental, que permite reconocer inmediatamente las Agaricáceas, es la presencia de láminas radiales en la parte inferior del píleo. Estas láminas están recubiertas por una capa (himenio) de basidios, estructuras microscópicas portadoras de las esporas. Las esporas, en condiciones favorables, originan un nuevo micelio. El número de esporas que puede producir un solo hongo es enorme y llega a varios millones.

Colocando el píleo de un agárico maduro sobre un papel blanco, con las láminas hacia abajo, se puede observar al cabo de unas horas la «impronta» dejada por las esporas sobre el papel. Según el color de las esporas vistas en conjunto, las Agaricáceas se dividen en los siguientes grupos:

Leucosporas *(Leucosporae)* con esporas blancas.
Ocrosporas *(Ochrosporae)* con esporas color ocre.
Rodosporas *(Rhodosporae)* con esporas rosadas a rojas.
Amaurosporas *(Amaurosporae)* con esporas purpúreas a pardas.
Melanosporas *(Melanosporae)* con esporas negras o muy obscuras.

Por lo tanto para la ulterior determinación del ejemplar es importante conservar las improntas de los agáricos y anotar su color, ya que éste varía con el tiempo. Más adelante se indican otros datos indispensables que deben conocerse para poder clasificar los especímenes.

RECOLECCION DE AGARICACEAS

El equipo que el coleccionista debe llevar cuando desee recoger Agaricáceas dependerá mucho del tipo de excursión de que se trate. Si puede regresar al campamento o a su casa después de herborizar durante una o dos horas, el equipo portátil se limitará a: 1º, un cierto número de cajas de cartón de diversos tamaños, provistas de camas de algodón; 2º, papeles blancos, limpios, delgados y flexibles (de preferencia papel de seda o servilletas de papel) que se usarán una sola vez, y 3º, un instrumento

para levantar los hongos sin dañarlos (cortaplumas, cuchillo, zapapico, azada, pala, etc.).

Si la excursión es más larga deberá llevarse también: papel para croquis y observaciones, lápices de colores (los solubles son muy cómodos) o acuarelas, tubos o frascos de cierre hermético para los reactivos, y las parrillas o el aparato secador (que puede improvisarse fácilmente con una lata de kerosene, ver fig. 4).

El cuerpo fructífero debe recogerse entero, es decir con todas sus partes, cuidando de no destruir la porción inferior del pie y la volva cuando ésta exista. Si la excursión es corta, se envolverá cuidadosamente al ejemplar en papel y se lo colocará en una caja, acondicionándolo entre algodones, adjuntando una etiqueta con las observaciones referentes a localidad, habitat y crecimiento. Al regresar de la excursión deben tomarse inmediatamente los demás datos y dibujos necesarios y luego proceder al secado y al arreglo definitivo. Si la excursión es larga se deben tomar los datos y croquis pertinentes de cada hongo en el momento en que se lo recoge, para proceder cada dos o tres horas a secar los ejemplares y acondicionarlos adecuadamente.

CARACTERES QUE DEBEN ANOTARSE

En el formulario inserto a continuación se consignan los caracteres que deben observarse y anotarse para cada agárico que se colecciona.

INSTITUTO MIGUEL LILLO. Sección Criptógamas
LIL. C. Nº

Localidad:
Fecha: Coleccionista: Nº
Habitat:
Crecimiento:

Pileo
diámetro:
forma:
superficie
tacto:
irregularidades o apéndices:
color:
borde:
pulpa
color:
consistencia:

Láminas
forma:
inserción:
abundancia:
color:
borde:
consistencia:

Esporas
color de la impronta:
forma:
tamaño:

Pie
tamaño:
posición:
forma y dirección:
superficie
color:
tacto:
irregularidades o apéndices:
consistencia:

Velo

duración:
tamaño:
forma:
posición:
superficie
color:
irregularidades o apéndices:
consistencia:
margen:

Anillo

duración:
tamaño:
forma:
posición:
superficie
color:
irregularidades o apéndices:
consistencia:
margen:
relación con el pié:

Volva

duración:
tamaño:
forma:
superficie
color:
irregularidades y apéndices:
consistencia:
margen del limbo:
relación con el pié:

Olor:
Gusto:

REACCIONES QUIMICAS	Superficie píleo	Láminas	Pulpa del píleo	Pie
OHK	....	....	....	....
NH_4OH	....	....	....	....
NO_3H	....	....	....	....
Anilina	....	....	....	....
Anilina + NO_3H ...	....	....	....	....
SO_4Fe	....	....	....	....
Fenol	....	....	....	....
Formol	....	....	....	....
Metilparamidofenol .	....	....	....	....

Los datos que aparecen al principio del formulario: localidad, fecha, coleccionista y número, son absolutamente indispensables, y sin ellos el ejemplar carece de valor aunque los demás estén correctamente consignados. Debe entenderse que el número que el coleccionista da al espécimen es el que en lo sucesivo se utilizará para hacer referencia a ese ejemplar, por lo tanto es importante que no falte y que el coleccionista lleve un registro de los números que ha utilizado a fin de que no emplee dos veces un mismo número.

HABITAT. — Por habitat se entiende el conjunto de condiciones del medio en que se desarrolla el hongo: sustrato, humedad, iluminación, etc.

CRECIMIENTO. — Deben hacerse constar las condiciones de crecimiento del cuerpo fructífero con respecto a otros de la misma especie. Se pueden presentar los siguientes tipos de crecimiento:

Solitario *(solitarius)*, cuando el ejemplar es único en una extensión considerable.

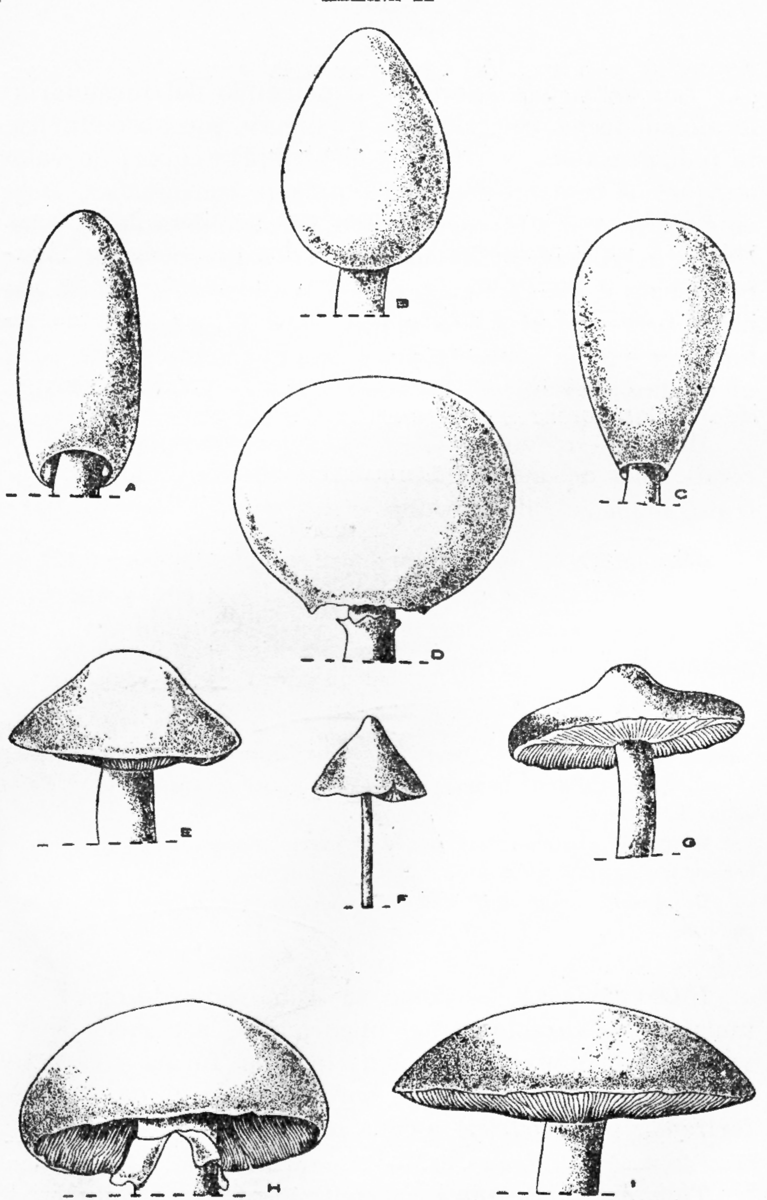
Dispersos *(sparsi)*, cuando varios ejemplares se encuentran a cierta distancia entre si.

Gregarios *(congregati)*, cuando un cierto número de especímenes se encuentran agrupados en una superficie limitada.

Cespitosos *(caespitosi)*, cuando varios ejemplares nacen de la misma base.

PÍLEO *(pileus)*. — Como ya se ha indicado en el formulario, los caracteres del píleo que es necesario observar en el ejemplar fresco son: tamaño, forma y características de la superficie, del borde y de la pulpa. Nos referiremos por separado a cada uno de ellos.

Tamaño. — Se mide en centímetros o en milímetros el diámetro del píleo del ejemplar adulto más grande y del más pequeño; se anotan ambos valores separándolos mediante un guión, colocando en primer lugar la medida menor. Así, por ejemplo, si se encuentra un grupo de hongos cuyos píleos miden entre 2 cm. (el ejemplar más



A. — Píleo cilíndrico *(teres)*. B. — Píleo aovado *(ovatus)*. C. — Píleo clavado (*clavatus;* en forma de clava). D. — Píleo globoso *(globosus)*. E. — Píleo campanulado *(campanulatus)*. F. — Píleo cónico *(conicus)*. G. — Píleo umbonado (*umbonatus;* con una elevación en el centro). H. — Píleo hemisférico *(hemisphaericus)*. — I. — Píleo convexo *(convexus)*.

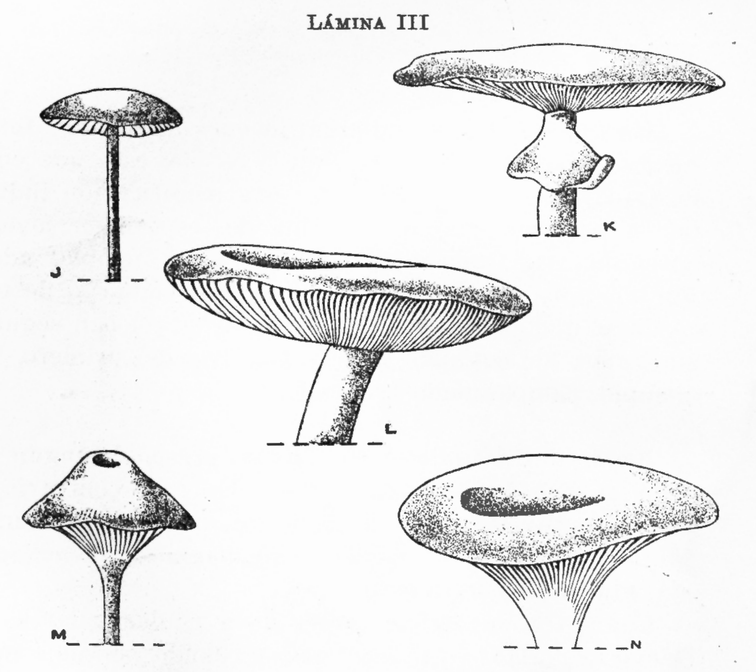
pequeño) y 6 cm. (el ejemplar más grande) de diámetro, se indicará:

Tamaño: 2-6 cm.

Forma. — Es difícil expresar con palabras la inmensa variedad de formas que presentan los píleos de las Agaricáceas. Lo mejor es indicar si es convexo, cóncavo o plano y dibujar un perfil o una serie de perfiles que ilustren el desarrollo del hongo.

Las figuras de las láminas II y III pueden dar una idea de los nombres que se aplican a las distintas formas.

LÁMINA III



J. — Píleo expandido *(expansus)*. K. — Píleo plano *(planus)*. L. — Píleo deprimido *(depressus)*. M. — Píleo umbilicado (*umbilicatus;* con una depresión redondeada en el centro. N. — Píleo infundibuliforme o turbinado (*infundibuliformis, turbinatus;* en forma de embudo o de cono invertido).

Entiéndase que estas formas son únicamente las *fundamentales* y que hay una enorme variedad de combina-

ciones y transiciones. En la figura 1 se ilustran algunos casos. Además hay que agregar otras formas poco corrientes, arriñonada, flabeliforme, etc.

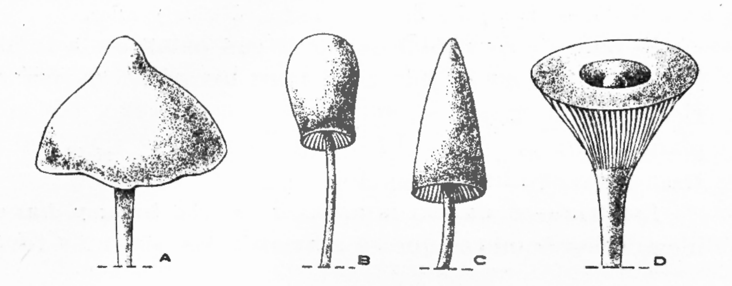


Fig. 1. - A, píleo cónico campanulado; B, píleo subcilíndrico; C, píleo cónico alargado; D, píleo umbonado deprimido.

En general los ejemplares jóvenes presentan formas menos extendidas que los viejos; es por esto que en las descripciones se suele explicar esta modificación indicando en primer término la forma del espécimen joven, y enseguida, separada por un guión, la del ejemplar adulto. Por ejemplo, píleo cónico-convexo. Sin embargo debe recordarse que cuando los dos términos se colocan seguidos, sin guión, el segundo es modificativo del primero. Por ejemplo, campanulado truncado.

Superficie del píleo [1]. Cuando no presenta ningún exudado se dice que es **seca** *(sicca)*. En caso contrario, según la naturaleza del exudado, se dice que es **húmeda** *(humida)*, **viscosa** *(viscida)*. **mucilaginosa** *(mucilaginosa)*, **glutinosa** *(glutinosa)*, etc.

Cuando la superficie carece de irregularidades es **lisa** *(laevis)*, y **glabra** *(glabra, nuda)* cuando no tiene pelos; cuando además de ser lisa tiene lustre se utiliza el término **nítida** *(nitida)*, y **pulida** *(laevigata)* cuando es extremadamente lisa hasta el punto de parecer pulimen-

---

1 Por lo general, en las descripciones, los términos que expresan caracteres de la superficie del píleo se refieren directamente al píleo y consecuentemente van en masculino.

tada. Lo más común es que la superficie del píleo presente irregularidades o apéndices. Según los caracteres de éstos, se utilizan los siguientes términos:

Pilosa *(pilosa)*. — Con pelos delgados, cortos, débiles y ralos.
Pubescente *(pubescens)*. — Con pelos muy cortos, débiles y densos.
Canosa *(incana)*. — Con pelos densos que dan tonalidad blanquecina a la superficie.
Vellosa *(villosa)*. — Con pelos largos, débiles.
Tomentosa *(tomentosa)*. — Con pelos cortos, densos, algo rígidos.
Velutina *(velutina)*. — Semejante al terciopelo.
Lanosa *(lanata)*. — Con mechones enrulados de pelos largos y densos.
Híspida o **estrigosa** *(hispida, strigosa)*. — Con pelos largos y rígidos.
Equinada *(echinata)*. — Con numerosos pelos rígidos y cortos.
Aspera *(aspera, scabra)*. — Con pequeñísimos apéndices.
Flocosa *(floccosa)*. — Con mechones de pelos densos.
Escamosa *(squamulosa)*. — Con escamas.
Escuarrosa *(squarrosa)*. — Con escamas encorvadas.
Pruinosa *(pruinosa)*. — Cubierta por un polvo blanco semejante a la escarcha.
Pulverulenta *(pulverulenta)*. — Cubierta de polvo.
Rugosa *(rugosa)*. — Con impresiones que encierran superficies convexas.
Reticulada *(reticulata)*. — Con líneas reticuladas en relieve.
Escrobiculada *(scrobiculata)*. — Con numerosas depresiones pequeñas y poco profundas.
Lacunosa *(lacunosa)*. — Con depresiones grandes y profundas.
Alveolada *(alveolata)*. — Excavada como un panal.
Surcada o **canaliculada** *(sulcata, canaliculata)*. Con surcos o canales.
Zonada *(zonata)*. — Con zonas diferenciadas.
Estriada *(striata)*. — Con líneas.
Plegada *(plicata)*. — Con pliegues.
Punteada *(punctata)*. — Con impresiones pequeñas como puntos.
Peliculosa *(pelliculosa)*. — Con una envoltura visible.
Areolada *(areolata)*. — Dividida en espacios.
Verrucosa *(verrucosa)*. — Con pequeñas excrecencias o verrugas.
Papilosa *(papillosa)*. — Con pequeñas excrecencias de tamaño irregular y algo blandas.

Color del píleo. Nos referiremos al color del píleo al ocuparnos de los colores en general (ver página 26). Nunca se recomendará lo suficiente la ejecución de dibujos fielmente coloreados o mejor aún de fotografías en colores.

Borde del píleo. Se pueden presentar casos muy diver-

sos, algunos de ellos ilustrados en la figura 2. Los principales son:

Entero *(integer)*. — Margen sin divisiones.
Crenado *(crenatus)*. — Con dientes convexos (fig. 2, A).
Dentado *(dentatus)*. — Con dientes agudos de borde recto (fig. 2, B).
Eroso *(erosus)*. — Irregularmente dentado (fig. 2, C).
Sinuoso *(sinuatus)*. — Con convexidades y concavidades alternas.
Lacerado *(lacerus)*. — Irregularmente dividido por medio de incisiones profundas.
Inciso *(incisus)*. — Regularmente dividido mediante incisiones profundas.
Lobulado *(lobatus)*. — Dividido parcialmente en un cierto número de segmentos redondeados.
Inflexo o **incurvado** *(inflexus, incurvus)*. — Margen vuelto hacia el pie (fig. 2, D).
Involuto *(involutus)*. — Margen arrollado hacia adentro (fig. 2, E).
Crespo *(crispus)*. — Irregularmente dividido y arrollado.
Repando *(repandus)*. — Ondeado y vuelto hacia arriba.
Cortinado *(cortinatus)*. — Con un velo a modo de cortina.
Apendiculado *(appendiculatus)*. — Margen con apéndices.

Cuando la parte marginal del píleo tiene apéndices o irregularidades de distinta naturaleza que los de la porción restante, o carece de ellos en oposición con el centro o recíprocamente, conviene anotarlo, utilizando los términos indicados al hablar de la superficie del píleo.

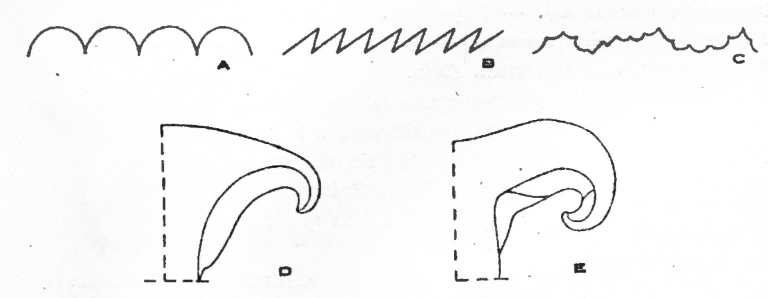


Fig. 2. - A, borde crenado *(crenatus)*; B, dentado *(dentatus)*; C, eroso *(erosus)*; D, inflexo o incurvado *(inflexus, incurvus)*; E, involuto *(involutus)*.

Pulpa del píleo [1]. La parte del píleo que se encuentra

1 Por lo general en las descripciones, los términos que expresan caracteres de la *pulpa del píleo*, se refieren directamente al *píleo* y consecuentemente van en masculino.

debajo de la cutícula superficial recibe el nombre de pulpa del píleo y entre sus caracteres interesan especialmente el color (ver «Manera de indicar los colores», en la página 26) y la consistencia. Para indicar en forma aproximada la consistencia, se emplean los siguientes términos comparativos:

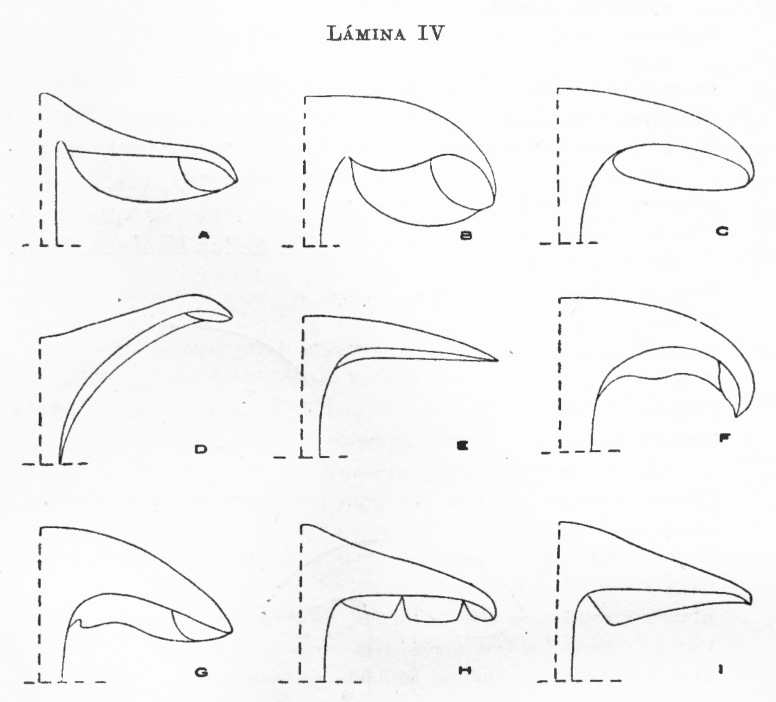
Membranosa *(membranacea)*. — Delgada y semitransparente, como una membrana delgada.
Papirácea *(papyracea)*. — De la consistencia del papel y completamente mate.
Coriácea *(coriacea)*. — Con la consistencia del cuero.
Crustácea *(crustacea)*. — Dura, delgada y quebradiza.
Cartilaginosa *(cartilaginea)*. — Con la consistencia propia de los cartílagos.
Suberosa *(suberosa)*. — Con la textura del corcho.
Córnea *(cornea)*. — Dura, de textura cerrada, se corta fácilmente pero no es quebradiza.
Carnosa *(carnosa)*. — Firme, jugosa, se corta fácilmente.
Cerácea *(ceracea)*. — Con la textura y el color de la cera nueva.
Leñosa *(lignosa)*. — De la consistencia de la madera.
Gelatinosa *(gelatinosa)*. — Con la textura y el aspecto de la gelatina.
Farinácea *(farinacea)*. — Con la textura de la masa harinosa cruda.
Elástica *(elastica)*. — Que al dejar de ser sometida a presión o tracción, recupera la forma primitiva.
Fibrosa *(fibrosa)*. — Con una gran proporción de fibras sueltas.
Medulosa *(medulosa)*. — Esponjosa.
Delicuescente *(deliquescens)*. — Que al llegar a la madurez se licúa.
Laxa *(laxa)*. — De textura floja.
Blanda *(mollis)*. — Que no ofrece resistencia a la presión.
Firme *(firma)*. — Que ofrece resistencia a la presión.
Rígida *(rigida)*. — Que no se dobla sin romperse.
Frágil *(fragilis)*. — Que se quiebra fácilmente.
Corticada *(corticata)*. — Más dura fuera que dentro.

Para terminar con lo que se refiere al píleo conviene agregar si es **discreto** *(discretus)*; o **contínuo** *(continuus)*, es decir si se separa del pie fácilmente o no.

LÁMINAS *(lamellae)*. — Es importante indicar su forma, modo de inserción, abundancia, color (ver «Manera de indicar los colores», en la página 26), consistencia y caracteres del borde.

Las láminas presentan formas muy variadas, y por lo tanto es mejor dibujarlas que describirlas mediante palabras nunca lo suficientemente adecuadas. Los casos más comunes son los que aparecen ilustrados en la lámina IV. Otras formas menos corrientes son las de las láminas **veniformes, lireliformes** (en forma de surco), etc.

LÁMINA IV



A. — Lámina ancha *(lata)*. B. — Lámina ventruda *(ventricosa)*. C. — Lámina oblonga *(oblonga)*. D. — Lámina angosta *(angusta)*. E. — Lámino lineal *(linearis)*. — F. Lámina lanceolada *(lanceolata)*. G. — Lámina emarginada o sinuada (*emarginata, sinuata;* con una muesca cerca del pie). H. — Lámina segmentada *(segmentata)*. I. — Lámina triangular *(triquetra)*.

En los casos en que no se hagan dibujos de las láminas se debe indicar también la forma de sus extremos (cuidando de especificar si se trata del extremo proximal o distal). En la figura 3, aparecen los casos más corrientes.

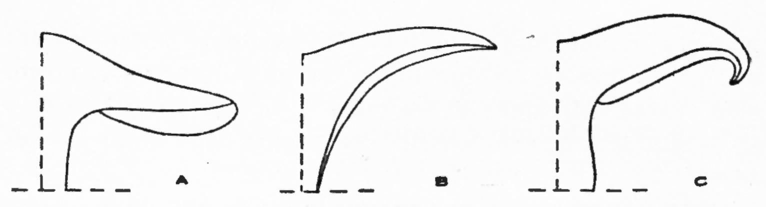


Fig. 3. - A, extremo proximal **agudo** *(acutus)* y distal **redondeado** *(rotundatus)*; B, ambos **atenuados** *(attenuatus)*; C, proximal **obtuso** *(obtusus)* y distal **arqueado** *(arquatus)*.

También debe anotarse si las láminas son **planas** *(planae)*, **crespas** *(crispae)*, **ondeadas** *(undulatae)*, **flexuosas** *(flexuosae)*, **anastomosadas** *(anastomosantes)*, es decir formando una red, **ramificadas** *(ramosae)*, etc.

Las figuras de la lámina V aclaran mejor que cualquier descripción el modo de inserción de las láminas. Para

LÁMINA V

A. — Láminas remotas *(remotae)*. Muy distantes del pie. B. — Láminas libres *(liberae)*. En contacto con el pie. C. — Láminas anexas *(anexae)*. Adheridas al pie. D. — Láminas adnadas *(adnatae)*. Ampliamente adheridas al pie. E. — Láminas decurrentes *(decurrentes)*. Adheridas al pie en una gran extensión.

poder apreciar mejor la relación existente entre las láminas y el pie, es recomendable cortar el hongo a lo largo. siempre es útil tener el esquema del corte longitudinal y su realización es tan sencilla que nunca debe dejar de hacerse.

Suele presentarse el caso de láminas que en el ejemplar jóven están unidás al pie, pero que en el transcurso del desarrolo se separan, se dice entonces que son **secedentes** *(secedentes)*.

También es preciso observar si todas las láminas tienen la misma longitud (**iguales** = *aequales*) o si son **desiguales** *(inaequales)*; si es fácil separar las dos caras de la lámina (**escísiles** = *scissiles*) o no (**concretas** = *concretae*); si son fácilmente separables del píleo (**dilabentes** = *dilabentes*) o no.

Para dar una idea acerca de la abundancia de las láminas es conveniente indicar si están **apretadas** *(confertae)*, si llegan a tocarse (**atingentes** = *attingentes*), si son **próximas** *(proximae)* o **distantes** *(distantes)* entre si, o **separadas** *(separatae)*. Además debe anotarse si las láminas son **numerosas** *(numerosae)* o **escasas** *(paucae)*.

Al hablar de píleo hemos dado la terminología adecuada para indicar los caracteres del margen y la consistencia.

PIE *(stipes)*. — El tamaño se indica en centímetros de longitud por centímetros de diámetro. Se anotan los valores extremos separados por un guión (como en el caso del tamaño del píleo). Así por ejemplo, cuando se dice: pie 6-7 cm. x 1-2 cm., significa que el pie tiene de 6 a 7 cm. de longitud por 1 a 2 de diámetro. Cuando los diámetros del pie no son uniformes en toda su longitud, se registran además las medidas máxima y mínima.

Por su posición el pie puede ser **central** *(centralis)*, **excéntrico** *(excentricus)*, **lateral** *(lateralis)*, **adpreso** *(adpressus)* es decir paralelo al píleo.

Las formas son muy variadas y la terminología utilizada abundante. Como en todos los casos en que se trata de formas, lo mejor es hacer un esquema. A continuación damos algunos de las términos más corrientes, con su

definición; algunos de estos casos aparecen ilustrados en la lámina VI.

Pie cilíndrico (*teres;* lám. VI, A). — Los diámetros son uniformes en toda su longitud.

Pie engrosado abajo (*deorsum incrassatus*). — El diámetro aumenta hacia la base.

Pie abulbado (*bulbatus;* lám. VI, B). — Con un ensanchamiento progresivo hacia la parte basal, que es redondeada.

Pie bulboso (*bulbosus;* lám. VI, C). — Muy engrosado en la base formando un bulbo que queda oculto bajo el sustrato.

Pie ventrudo u obeso (*ventricosus;* lám. VI, D). — Muy grueso con relación al tamaño del hongo; su mayor diámetro se encuentra aproximadamente a mitad de altura.

Pie globoso (*globosus;* lám. VI, E). — El grosor es mayor que en el caso anterior, lo que hace que el pie sea casi esférico.

Pie atenuado abajo (*deorsum attenuatus*). — El diámetro disminuye hacia la base.

Pie cónico (*conicus;* lám. VI, F). — Es una variación del caso anterior, en la cual la base se reduce hasta ser casi un punto.

Pie dilacerado (*lacerus;* lám. VI, G). — Que se desfleca en el transcurso del desarrollo.

Pie ramificado (*ramosus*). — Cuando se divide y lleva varios píleos.

Pie grácil (*gracilis;* lám. VI, H). — Pie alto y delgado con relación a las demás medidas del hongo.

Pie filiforme (*filiformis*). — Muy delgado, asemejándose a un hilo.

Pie napiforme (*napiformis;* lám. VI, I). — En forma de nabo.

Pie comprimido (*compressus*). — Achatado lateralmente.

Pie versiforme (*versiformis*). — Que adopta formas diversas.

Por su dirección el pie puede ser **recto** (*rectus*) **curvo** (*curvatus*), **sinuoso** (*sinuatus*), **doblado** (*flexus*), etc.

Hay que observar también si el pie es **hueco** (*cavus, fistulosus*) o **sólidos** (*solidus*); en caso de que sea excavado hay que anotar si está vacío o si está ocupado por alguna substancia y cual su consistencia, por ejemplo **algodonosa** (*gossypina*), **farinosa** (*farinosa*), **fibrosa** (*fibrosa*), etc.

VELO (*velum*), ANILLO (*annulus*) y VOLVA (*volva*). — Al hablar de estos órganos es preciso ante todo hacer constar su duración, anotando si son **caducos** (*caducus*) **fugaces** (*ephemerus*) o **persistentes** (*persistens*).

LÁMINA VI

A. — Pie cilíndrico *(teres)*. B. — Pie abulbado *(bulbatus)*. C. — Pie bulboso *(bulbosus)*. D. — Pie ventrudo u obeso *(ventricosus)*. E. — Pie globoso *(globosus)*. F. — Pie cónico *(conicus)*. G. — Pie dilacerado *(lacerus)*. H. — Pie grácil *(gracilis)*. I. — Pie napiforme *(napiformis)*

Para indicar la posición del anillo con respecto al pie, los términos más empleados son: **apical** *(apicalis)* o **súpero** *(superus)* cuando está cerca del píleo, **medio** o **central** *(centralis)* cuando está a mitad de altura en el pie, y **distante** *(distans)* cuando se encuentra en la mitad inferior del pie. Cuando el anillo no es perpendicular al eje del pie, se dice que es **oblícuo** *(obliquus)*.

La relación existente entre el anillo o la volva y el pie se expresa con los siguientes términos:

Libre *(liberus)*. — Cuando el borde del órgano no está adherido al pie.

Fijo *(fixus)*. — Cuando el borde del órgano está adherido al pie.

Móvil *(mobilis)*. — Cuando el órgano no está adherido al pie y puede deslizarse sobre él.

Secedente *(secedens)*. — Primero fijo al pie, pero posteriormente se suelta.

Separable *(separabilis)*. — Cuando el órgano, por no ser contínuo con el pie, se separa fácilmente.

Adnato *(adnatus)*. — Cuando el órgano está soldado al pié y es contínuo con él.

Adpreso *(adpressus)*. — Cuando el órgano está en estrecho contacto con el pie pero no adherido a él.

Cuando no se hacen esquemas, es necesario indicar la forma de estos órganos. Así se dice que la volva es **napiforme** *(napiformis)*, **bulbosa** *(bulbosa)*, **circuncisa** *(circumcisa)*, **vaginal** *(vaginalis)*, etc.; el velo **anular** *(annularis)*, **desgarrado** *(lacerus)*, etc. Del anillo se indica el carácter del margen, etc.

Puede darse una idea aproximada del tamaño diciendo que el velo, el anillo o la volva son **amplios** *(amplus)*, **reducidos** *(parvus)*, **obsoletos** (*obsoletus;* que se reducen paulatinamente), **obliterados** *(obliteratus)*, **completos** *(completus)*, **incompletos** *(incompletus)*, etc.

Los demás caracteres que aparecen en el formulario, ya han sido tratados al hablar del píleo.

OLOR Y GUSTO. — En ciertos casos estos caracteres pueden resultar de gran interés. Deben registrarse en el hongo fresco; posteriormente, en el ejemplar seco se observará si el olor ha aumentado, disminuído o variado.

La expresión del gusto y del olor por medio de términos absolutos resulta extremadamente difícil. Resulta mucho más fácil utilizar una terminología comparativa. como por ejemplo:

Olor: suave, recordando humus húmedo. Se pierde al secarse el hongo.
Gusto: amargo.

Para probar un ejemplar se tomará un trocito de la carne del pileo para gustarla por un breve momento y escupirla enseguida. Procediendo de esta manera no hay peligro alguno de intoxicación aunque es conveniente no probar las especies de láminas blancas que tienen anillo y volva *(Amanita)*.

REACCIONES QUÍMICAS. — La compleja composición química de las Agaricáceas constituye en algunos casos un carácter específico. Con el fin de proporcionar un dato más para su identificación se observan los cambios de color producidos, en distintas partes del cuerpo fructífero, por los siguientes reactivos:

1. **Hidróxido de potasio** (KOH), se emplea en solución al 15%.
2. **Hidróxido de amonio** (NH_4OH), se utiliza concentrado. Hay que observar la acción de los vapores.
3. **Acido nítrico** (NO_3H), se aplica concentrado.
4. **Aceite de anilina**, se utiliza puro.
5. **Anilina y ácido nítrico.** Se cruza una raya trazada con anilina con una de ácido nítrico y se observa la decoloración donde se tocan los dos reactivos.
6. **Sulfato ferroso** (SO_4Fe), se usa en solución acuosa al 10%.
7. **Fenol** en solución acuosa al 2%.
8. **Formol** en solución acuosa al 40%.
9. **Metilparamidofenol** en solución acuosa bastante concentrada. Se aplica solo a las especies de esporas blancas o claras.

En muchos casos no se observa cambio alguno, y en otros el cambio es poco notable. Se indica entonces simplemente como «negativo» o «débil». Hay que prestar particular atención a los cambios notables, anotando cuidadosamente las nuevas coloraciones.

Estas reacciones se deben realizar sobre el ejemplar en fresco, ya que no tienen ningún valor si se hacen sobre el material seco. Nunca se deben aplicar **anilina y fenol,** o **sulfato ferroso e hidróxido de amonio** en el mismo lugar, porque su presencia simultánea provoca cambios de coloración que no son propios de la especie.

MANERA DE INDICAR LOS COLORES

Expresar los colores con palabras resulta muy difícil ya que su nomenclatura es vaga y restringida. Para superar esta dificultad es que se han compilado guías en las cuales se reproducen los colores en tablas o láminas dándoseles un nombre o un número, a fin de que el naturalista pueda referirse a ellos de una manera expeditiva.

Ejemplos de tales guías, códigos o nomenclaturas de colores son:

SACCARDO, P. A., Chromotaxia. Padua, 1894.

RIDGWAY, R., Color Standards and color nomenclature. Washington, 1912.
Tiene 1115 colores, cada uno con su correspondiente nombre y número.

SÉGUY, E., Code Universal des Couleurs. Paris, 1936.
Con 720 colores numerados.

El uso de las tablas de colores supone que todos los estudiosos tengan al alcance de la mano un ejemplar de las mismas. He aquí una gran dificultad: en primer lugar porque las tablas se hallan agotadas y consecuentemente su adquisición es difícil y costosa, y en segundo lugar por que el interesado hace poco o nada con tener la guía de Séguy por ejemplo, si los colores están referidos a la de Ridgway. La escasa difusión de las tablas se debe a que la impresión de los colores es cara y difícil, a que se imprimen en número reducido, y a las di-

ficultades de órden técnico que impiden prácticamente hacer reediciones. Debe considerarse que en una reedición todos los colores deben coincidir exactamente con los de la primera edición para que las referencias sean similares. Además las tablas tienen una vida limitada, al ser usadas y expuestas a la luz los matices varían, sobre todo si se las emplea en campaña.

El coleccionista que pueda conseguir alguna de las tablas mencionadas en buen uso, estará sin duda en condiciones ventajosas para indicar los colores, pero para aquellos que no dispongan de los medios o de la oportunidad para adquirir una, vamos a tratar de proporcionarles el sistema más adecuado para expresar con palabras y con cierta precisión los colores de los ejemplares.

Dejando de lado las consideraciones físicas, y teniendo siempre presente que nos guía un fin puramente práctico, no nos interesa referirnos a un color como fundamental, primario, complementario, etc., sino por la discriminación subjetiva que de los colores hacen la mayoría de las personas.

Los colores «principales» (para nuestro objeto) son:

I Blanco
II Gris
III Negro
IV Pardo
V Amarillo
VI Verde
VII Azul
VIII Rojo

Cada uno de estos colores presenta calidades que hasta cierto punto pueden expresarse con palabras utilizando semejanzas o nombres ya consagrados por el uso.

I **BLANCO** *(albus, leuco-)*. — Entiéndase bien que el blanco no es un color simple, sino la luz teóricamente reconstituída, por lo tanto su composición es compleja.

Níveo *(niveus)*, el blanco más puro; el de la nieve.

Cándido *(candidus)*, un poco menos puro que el anterior.

Ebúrneo *(eburneus)*, blanco con un leve tono amarillo y con cierto brillo; del color del marfil.

Lácteo *(lacteus)*, blanco mate con tonalidad azul; del color de la leche.

Cretáceo *(cretaceus, calcareus, gypseus)*, blanco mate con un leve tono gris.

Argénteo *(argenteus)*, con leve tonalidad gris azulada y brillo metálico.

Albido *(albidus)*, cualquier categoría de blanco un poco manchado.

Albescente *(albesceus)*, pasando a una tonalidad blanquecina a partir de cualquier color.

Dealbado *(dealbatus)*, débilmente cubierto con blanco sobre un fondo más oscuro.

II **GRIS.** — Es un blanco de intensidad disminuída que tiene por límites por un lado el negro y por el otro el blanco.

Cinéreo *(cinereus)*, mezcla de blanco y negro formando un color intermediario; color ceniza.

Cineráceo *(cineraceus)*, lo mismo que el anterior pero más blanquecino.

Gríseo *(griseus)*, gris con una ligera tonalidad azul; gris perla.

Esquistáceo *(schistaceus)*, gris tirando a azul; gris pizarra.

Plúmbeo *(plumbeus)*, lo mismo que el anterior pero con un leve brillo metálico; plomizo.

Fumoso *(fumosus, fumeus)*, gris tirando a castaño; color humo.

Murino *(murinus)*, gris con una tonalidad roja; color ratón.

Canoso *(canus, incanus)*, tono gris blanquecino ocasionado por la presencia de pelos blancos.

III **NEGRO** *(ater, mela-, melano-)*. — Ningún cuerpo es absolutamente negro, ya que todos reflejan alguna radiación. El negro más intenso es el del negro de humo.

Atrato *(atratus, nigritus)*, cuando solo una parte es negra.

Niger *(niger)*, un poco mezclado con gris.

Nigrecente *(nigrescens)*, una variedad del anterior.

Antracino *(anthracinus)*, con una leve tonalidad azul; color carbón.

Coracino *(coracinus, pullus)*, negro muy brillante; color azabache.

Píceo *(piceus)*, negro con tonalidad castaña (de él dificilmente puede distinguirse el color **menonio** *(menonius)* que es castaño negruzco.

IV **PARDO** *(brunneus)*. — No es un color simple, sino diversos colores, rojos, verdes, azules, más o menos mezclados con negro.

Badio *(badius)*, castaño, o sea pardo mate con leve tono rojizo.

Fusco *(fuscus)*, pardo obscuro (del griego *phaeo)*, es decir mezclado con gris o negro.

Umbrino *(umbrinus)*, pardo sombra.
Espadíceo *(spadiceus)*, pardo muy limpio.
Ferrugíneo *(ferrugineus)*, pardo claro tirando a rojo.
Cinamómeo *(cinnamomeus)*, pardo brillante mezclado con amarillo y rojo; color canela.
Porfíreo *(porphyreus)*, pardo mezclado con rojo.
Rufo *(rufus, rufescens)*, más rojo que el anterior.
Hepático *(hepaticus)*, pardo mate con un poco de amarillo.
Fuliginoso *(fuligineus, fuliginosus)*, pardo sucio tirando a negro.
Lúrido *(luridus)*, pardo sucio un poco turbio.

V **AMARILLO** *(luteus, xantho-)*.
Citrino *(citreus, citrinus)*, el amarillo más puro, sin ningún brillo; amarillo limón.
Aureo *(aureus, auratus)*, amarillo puro, aunque menos que el anterior, y brillante; color oro.
Flavo *(flaveus, luteolus, lutescens, flavidus, flavescens)*, amarillo puro pero más pálido que los precedentes.
Sulfúreo *(sulphureus)*, amarillo pálido vivo, mezclado con blanco; del color del azufre.
Estramíneo *(stramineus)*, amarillo sucio mezclado con blanco; color paja.
Alutáceo *(alutaceus)*, amarillo blanquecino.
Ocráceo *(ochraceus)*, amarillo con leve tonalidad parduzca.
Ocroleuco *(ochroleucus)*, lo mismo que el anterior pero más blanco.
Cerino *(cerinus)*, amarillo obscuro mezclado con castaño; amarillo cera.
Vitelino *(vitellinus)*, amarillo intenso tirando a rojo; color yema de huevo.
Cróceo *(croceus)*, más intenso que el anterior y un poco mezclado con pardo; color azafrán.
Helvolo *(helvolus)*, amarillo mezclado con gris y con pardo.
Gilvo *(gilvus)*, amarillo obscuro mezclado con gris o rojo.
Testáceo *(testaceus)*, amarillo parduzco.
Fulvo *(fulvus)*, amarillo obscuro mezclado con gris y pardo.
Cervino *(cervinus)*, lo mismo que el anterior pero más obscuro.
Lívido *(lividus)*, amarillo nublado con gris, pardo y azul.

VI **VERDE** *(viridis, chloro-)*.
Esmeralda *(smaragdinus, prasinus)*, verde claro, vivo, sin mezcla.
Eruginoso *(aeruginosus)*, verde obscuro mezclado con azul.
Glauco *(glaucus, glaucescens)*, verde sucio tirando a azul grisáceo; verde mar.
Atrovirente *(atrovirens)*, verde con una leve tonalidad negra.
Flavovirente *(flavovirens)*, muy manchado con amarillo.
Oliváceo *(olivaceus)*, mezcla de verde y pardo.

VII **AZUL** *(cyaneus, cyano-)*.

Indigo, el azul más obscuro.

Cerúleo *(coeruleus)*, algo más claro y menos vivo que el anterior.

Azúreo *(azureus)*, azul claro, puro y vivo; azul cielo.

Cesio *(caesius)*, azul pálido con un poco de gris.

Violáceo-iantino *(violaceus, ianthinus)*, azul puro manchado con rojo.

Lila *(lilacinus)*, violeta pálido mezclado con blanco.

VIII **ROJO** *(erythro-)*.

Carmesí *(kermesinus)*. el rojo más puro, sin ninguna mezcla; rojo carmín.

Rubescente *(rubescens, rubeus, rubellus, rubicundus)*, se refiere al rojo puro.

Róseo *(roseus, rhodo-)*, rojo puro pálido.

Cárneo *(carneus)*, más pálido que róseo.

Purpúreo *(purpureus)*, rojo no vivo, con una leve tonalidad azul.

Sanguíneo *(sanguineus)*, rojo no vivo que pasa al negro pardusco.

Fenicio *(phoeniceus, puniceus)*, rojo puro vivo, con una mezcla de carmín y escarlata.

Coccíneo *(coccineus)*, carmín mezclado con un poco de amarillo.

Igneo *(flameus, igneus)*, escarlata muy vivo; rojo fuego.

Rutilante *(rutilans, rutilus)*, color rojizo con brillo metálico.

Cinabarino *(cinnabarinus)*, escarlata mezclado con naranja.

Miniado *(miniatus)*, escarlata tirando a amarillo.

Latericio *(lateritius)*, igual al anterior pero menos vivo y mezclado con gris.

Hematítico *(haematiticus, rubiginosus)*, rojo no vivo mezclado con poco de pardo.

Xerampelino *(xerampelinus)*, rojo no vivo muy mezclado con pardo.

Cobrizo *(cupreus)*, rojo pardusco con brillo metálico.

Gitagíneo *(githagineus)*, rojo con tonalidad verde.

En general el colorido no es uniforme, sino que se encuentra dispuesto de las más diversas maneras. Los siguientes términos permiten expresar su distribución:

Variegado *(variegatus)*, el color se presenta en manchas sinuosas e irregulares.

Maculado *(maculatus)*, con manchas amplias e irregulares.

Goteado *(gutatus)*, el color se dispone en manchas pequeñas.

Punteado *(punctatus)*, con manchas redondas muy pequeñas.

Nebuloso *(nebulosus)*, cuando los colores están desigualmente mezclados.

Marmóreo *(marmoratus)*, cuando la superficie se ve atravesada por venas irregulares de color, como suele observarse en los mármoles.

Teselado *(tessellatus)*, el color se dispone en pequeños cuadrados; en damero.

Nimbado *(limbatus)*, cuando un color está rodeado por un borde de otro.

Marginado *(marginatus)*, cuando un color está rodeado por un borde muy estrecho de otro.

Discoidal *(discoidalis)*, cuando hay una sola gran mancha de color en el centro de algún otro.

Fasciado *(fasciatus)*, cuando hay bandas transversas de un color sobre otro.

Vitado *(vittatus)*, cuando las bandas son longitudinales.

Ocelado *(ocellatus)*, cuando una amplia mancha de color tiene otra. de distinta tonalidad dentro de ella.

Picto *(pictus)*, cuando los colores están dispuestos en rayas de distinta intensidad.

Zonado *(zonatus)*, lo mismo que ocelado, pero las bandas concéntricas son más numerosas.

Grámico *(grammicus)*, cuando las manchas de una superficie toman la forma y el aspecto de letras.

SECADO Y CONSERVACION

Para secar las Agaricáceas lo más adecuado es hacerlo en una estufa que proporcione una temperatura de 50° a 60° C. y renovación contínua de aire. Si no hay circulación del aire, el ambiente de la estufa se humedece y los ejemplares se cocinan en vez de secarse. Si se utiliza una estufa común de laboratorio, con escasa circulación de aire, conviene dejar la puerta entreabierta para remediar este inconveniente, y recién cerrarla cuando los ejemplares han perdido casi toda el agua.

Cuando no se dispone de un estufa, puede fabricarse un secador utilizando una lata de kerosene, un horno de cocina o cualquier otro recipiente análogo y unos metros de alambre. En la figura 4 aparece un dibujo del secador lo suficientemente expresivo de por sí para tener que entrar en más detalles. Para utilizarlo se lo coloca sobre una hornalla o cualquier otra fuente de calor a suficiente altura como para que el calentamiento no sea excesivo.

Si se emplea fuego de carbón o leña siempre conviene cubrirlo con cenizas. Los ejemplares se colocan directamente sobre las rejillas del secador, cuidando de agrupar los ejemplares de la misma especie alrededor de una etiqueta que lleve el número correspondiente. Hay que proceder con cuidado para que no se mezclen los especímenes distintos. En general no conviene poner los ejemplares sobre papeles, porque éstos interrumpen la columna ascendente de aire caliente y el secado es defectuoso. Solo cuando se trata de especies muy delicuescentes no hay otra solución para poder retirarlos que colocarlos sobre papel; al secarse quedan pegados al papel. Los ejemplares delicuescentes se colocarán siempre más cerca de la fuente de calor que los demás.

Los hongos deben permanecer en el secador hasta que hayan perdido el agua por completo. No debe realizarse el secado por etapas, ya que los especímenes húmedos, al enfriarse se ennegrecen, absorben agua del aire, etc.

Los ejemplares ya secos se colocan en cajas tapadas,

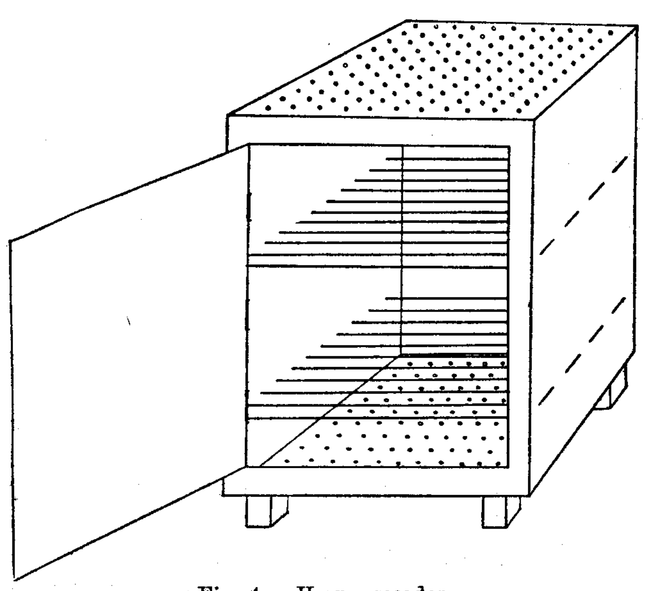


Fig. 4. - Horno secador.

con naftalina en escamas (para evitar el ataque de los insectos), junto con la planilla de datos, dibujos, croquis, las improntas de esporas dentro de un sobre, etc. En la tapa se anota el número correspondiente.

DIBUJOS Y FOTOGRAFIAS

El valor de un agárico correctamente desecado y con sus datos cuidadosamente anotados, aumenta mucho si se poseen dibujos y fotografías del ejemplar fresco.

Los dibujos necesarios serían:

1) Aspecto general del hongo en colores. Este dibujo permite apreciar el tipo de crecimiento, el color y la forma del píleo y del pie.

2) Dibujo del corte longitudinal. Da la forma de las láminas y su relación con el pie e indica, si el píleo es contínuo o discreto y si el pie es macizo o hueco. Haciéndolo en colores permite apreciar el colorido de las láminas.

3) Croquis del píleo visto por debajo. Revela la abundancia y la disposición de las láminas.

Aún cuando el coleccionista no tenga habilidad para el dibujo, siempre podrá hacer un esquema en lápiz del corte longitudinal del hongo.

Las fotoprafías en colores constituyen una documentación óptima y más aún las estereofotografías en colores, que dan una fiel idea del relieve. Las fotografías en negro no son tan ventajosas, pero siempre que sea posible deben tomarse.
